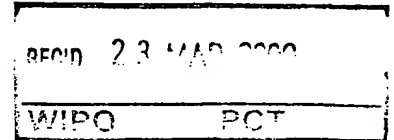


DK00/37  
4

# Kongeriget Danmark

Patentansøgning nr. PA 1999 00105

Indleveringsdag: 28 jan 1999

Ansøger: LEGO A/S  
Aastvej 1  
DK-7190 Billund

Herved bekræftes følgende oplysninger:

Vedhæftede fotokopier er sande kopier af følgende dokumenter:

- Beskrivelse, krav, rules og tegninger indleveret på ovennævnte indleveringsdag samt sammendrag indleveret 14 juli 1999.

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



Patent- og  
Varemærkestyrelsen  
Erhvervsministeriet

TAASTRUP 31 januar 2000

Lizzi Vester  
Afdelingsleder

Modtaget PD

28 JAN. 1999

1

FJERNBETJENT APPARAT, ISÆR LEGETØJ

Opfindelsen angår et fjernbetjent apparat, og især et fjernbetjent legetøj.

Apparatet kan fjernbetjenes med lys eller med lyd. Fjernbetjening med lys sker ved, at en bruger signalerer med fx en almindelig håndholdt lampe, der er drevet af batterier eller af lysnettet. Signaleren sker ved, at brugeren manuelt tænder og slukker lampen og derved frembringer impulser af synligt lys med en forudbestemt sekvens af korte og lange impulser og mellemrum. Signaleren kan også ske ved hjælp af lydimpulser, der fx kan frembringes ved at brugeren klapper i hænderne eller fløjter eller synger en bestemt sekvens af korte og lange impulser og mellemrum.

Fig. 1 viser et blokdiagram for et fjernbetjent legetøjsselement forbundet til at styre en række enheder, og til at modtage en række styresignaler. En bruger 1, for eksempel et legende barn, kan betjene en signalgiver, for eksempel en lommelampe 2. Lommelampen kan betjenes ved skiftevis at tænde og slukke lampen eller ved at bevæge lampens lyskegle. Lyskeglen kan rettes mod en lysdetektor 3. Lysdetektoren kan være placeret bag en beskyttende lysgennemtrængelig plade i et legetøjsselement 4. Legetøjsbyggeelementet kan for eksempel være en byggeelement, der kan sammenkobles med andre byggeelementer af samme eller af en anden type. Lysdetektoren 3 kan afgive et signal i afhængighed af det lys den modtager. Signalet kan være et analogt signal, der afhænger af lysintensiteten der falder ind på lysdetektoren

eller blot være et simpelt on/off signal.

Legetøjsbyggeelementet 4 omfatter en mikro-processor 5, der kan udføre et eller flere programmer lagret i hukommelsen 10. Mikro-processoren 5 er forbundet til en række enheder for afgivelse og modtagelse af signaler. En første enhed 9 kan modtage signaler om ydre mekaniske påvirkninger for eksempel fra en kontakt 12. En anden enhed 8 kan afgive lyssignaler via en lampe eller lysdiode 13. En tredje enhed 7 kan styre en motor 14. En fjerde enhed 6 kan afgive lydsignaler via en højttaler eller et piezo-elektrisk element 15.

Det er således muligt at sammensætte de ovennævnte elementer/enheder således at legetøjsselementet kan indgå i en konstruktion som for eksempel en bil eller et andet køretøj eller en bevægelig figur, hvor konstruktionen er sammensat af elementer i et konstruktionslegetøjssæt.

Kontakten 11 kan benyttes til at vælge en tilstand for mikro-processoren 5 således at en special og udvalgt programdel kan udføres.

Fig. 2 viser et første rutediagram for et program, der kan vælge og udføre en række regelbaserede programmer i afhængighed af styresignaler. Rutediagrammet starter i trin 20. Derefter vælges en regel R, i trin 21, ud af en samling af forudbestemte regler R1-R7 i form af regelbaserede programmer lagret i hukommelsen 10. I trin 22 afgøres det om den valgte regel er regel R1. Hvis det er tilfældet (ja) udføres det regelbaserede program R1 i trin 23. Alternativt (nej) undersøges det om regel R2 blev valgt.

## 3

Tilsvarende afgøres det i trinene 24, 26, 28 om den valgte regel er regel 2, 3 eller 7 og der udføres respektive regelbaserede programmer i trin 25, 27 eller 29.

I trin 30 undersøges det om programmet skal stoppes.

Fig. 3 viser en del af et rutediagram for et program, hvor en sekvens af lyssignaler modtages, og hvor der afgives et audio-/visuelt signal som kvittering for modtagelse af lyssignalet. Trin 22 svarer til trin 22 på fig. 2. I trin 40 detekteres en sekvens S af lysimpulser for eksempel bestående af en puls af 1 sekunds varighed, en pause på et sekund, en puls af 1 sekunds varighed, en pause af 1 sekunds varighed og en puls af 3 sekunders varighed.

I trin 41 afgøres det om lyssekvensen er en kendt sekvens (for eksempel lagret sammen med andre sekvenser i hukommelsen 10). Hvis sekvensen er en kendt sekvens S1 (ja) afspilles et for brugeren genkendeligt audio- eller visuelt signal L1 i trin 43. Et audiosignal kan for eksempel afspilles ved hjælp af et piezo-elektrisk element. Dermed kan brugeren modtage en kvittering for at kommandoen er genkendt. Dette kan være en del af at lege med legetøjsbyggeelementet. Brugeren kan belønnes i trin 45 ved at udføre en given handling for eksempel en sekvens af kommandoer til mikro-processoren 5.

Alternativt, hvis lyssekvensen ikke blev genkendt i trin 41 kan der afspilles en anden lydsekvens L2 i trin 42. Efterfølgende kan der udføres en handling for eksempel svarende til et forkert svar.

## 4

I det følgende gives der eksempler på mulige funktioner for en række regelbaserede programmer R1-R7 (rule 1, rule 2, rule 3, rule 4, rule 5, rule 6 og rule 7).

I en foretrukken udførelsesform kan en given genkendelig lyssekvens (S1-S2) relateres til en given lydsekvens (L1-L7) således at brugeren kan få besked om hvilken sekvens, der er modtaget og for eksempel hvilken regel eller kommando, der vil blive udført af mikro-processoren.

Patentkrav.

1. Fjernbetjent apparat til fjernbetjening ved hjælp af signaler fra en fjernbetjeningsenhed, kendetegnet ved, at apparatet er indrettet til at reagere på impulser ved en repetitionsfrekvens, der er lavere end den maximale frekvens, et menneske kan frembringe manuelt.
2. Apparat ifølge krav 1, kendetegnet ved, at apparatet er indrettet til at reagere på impulser af synligt lys.
3. Apparat ifølge krav 1, kendetegnet ved, at apparatet er indrettet til at reagere på lydimpulser.
4. Apparat ifølge krav 1-3 kendetegnet ved, at den maximale frekvens er 10 Hz.
5. Apparat ifølge krav 1-3 kendetegnet ved, at apparatet er indrettet til at reagere på impulser ved en frekvens, der er lavere end den maximale frekvens, et menneske kan frembringe ved en oscillerende bevægelse af en legemsdel.
6. Fjernbetjent apparat med mindst to forskellige funktioner, der vælges ved hjælp af signaler fra en fjernbetjeningsenhed, kendetegnet ved, at apparatet er indrettet til efter et modtaget signal til valg af funktion at afgive et signal, der afhænger af det modtagne signal.
7. Apparat ifølge krav 6, kendetegnet ved, at det afgivne signal er et akustisk signal.

## 6

8. Apparat ifølge krav 6, kendetegnet ved, at det afgivne signal er et optisk signal.

9. Apparat ifølge krav 6, kendetegnet ved, at signalet afgives, inden den valgte funktion udføres.

10. Apparat ifølge krav 6, kendetegnet ved, at apparatet er indrettet til at sammenligne et signal modtaget fra fjernbetjeningsenheden med et antal forventede signaler, og i tilfælde af, at det modtagne signal stemmer overens med et af de forventede signaler, at afgive et første signal, og i tilfælde af, at det modtagne signal ikke stemmer overens med nogen af de forventede signaler, at afgive et andet signal.

11. Apparat ifølge krav 10, kendetegnet ved, at det første signal er individuelt for hvert af de forventede signaler.

12. Apparat ifølge krav 10, kendetegnet ved, at det andet signal er uafhængigt af det modtagne signal.

--	--	--

## 6. Rules

### 6.1 Rule 1 - Go Backwards x 3

Select rule 1 by pressing select button.

Start rule 1 by pressing run button - then the following should be observed:

- 1) No response for 1 second.
- 2) 0,5 second pause with no response.
- 3) Reverse sound is played, this takes 1,5 second.
- 4) Motor goes on in reverse direction, full speed, for 5 seconds.
- 5) Motor floats.
- 6) Pkt. 2 to 5 is repeated 2 times more.
- 7) Rule is stopped.

Comments: Light sensor has no effect in rule 1. Backwards was decided due to the fact that R2 D2 is turning when going backwards and therefore stays close.

### 6.2 Rule 2 - Go Backwards Then Forward x 3

Select rule 2 by pressing select button.

Start rule 2 by pressing run button - then the following should be observed:

- 1) No response for 1 second.
- 2) 0,5 second pause with no response.
- 3) Reverse sound is played, this takes 1,5 second.
- 4) Motor goes on in reverse direction, full speed, for 5 seconds.
- 5) Motor floats.
- 6) 0,5 second pause with no response.
- 7) Forward sound is played, this takes 1,5 second.
- 8) Motor goes on in forward direction, full speed, for 5 seconds.
- 9) Motor floats.
- 10) Pkt. 2 to 9 is repeated 2 times more.
- 11) Rule is stopped.

Comments: Light sensor has no effect in rule 1.

### 6.3 Rule 3 - Seek Light

Select rule 3 by pressing select button.

Start rule 3 by pressing run button - then the following should be observed:

- 1) No response for 1 second.
- 2) Play auto set sound, takes 2,5 second.
- 3) Play reverse sound, takes 1,5 second.



- |  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|
- 4) Motor goes on in reverse direction for maximum 7 seconds.
  - 5) If light has been detected within the 7 seconds:
    - Motor Breaks.
    - Forward sound is played, takes 1,5 second.
    - Motor goes on in forward direction, until light fades.
  - 6) Pkt. 3 to 5 repeats 2 times more.
  - 7) Motor floats.
  - 8) Rule is stopped.

Comments: It is possible to keep the Neuron alive for a unlimited amount of time by submitting continuous light on to the light sensor (the motor will go forward during this time).

#### 6.4 Rule 4 - Direct Control

Select rule 4 by pressing select button.

Start rule 4 by pressing run button - then the following should be observed:

- 1) No response for 1 second.
- 2) Auto set sound is played, takes 2,5 seconds. Light can start motor within the 2,5 seconds.
- 3) When light occur:
  - Motor is set on.
- 4) When dark occur:
  - Motor is floated.
- 5) When 2 light flashes occur:
  - Direction of the motor is toggled
  - Forward or reverse sound is played according to direction of the motor.
- 6) Rule is stopped 1 minute from last time light was seen (or in other words 1 minute from last time the motor was on).

Comment: It is possible to keep the Neuron alive for a unlimited amount of time by continuous light or flashes submitted on to the light sensor. When changing direction the motor will run for every flash.

#### 6.5 Rule 5 - Keep Alive

Select rule 5 by pressing select button.

Start rule 5 by pressing run button - then the following should be observed:

- 1) No response for 1 second.
- 2) Auto set sound is played.
- 3) When a flash occur:
  - A beep is played.
  - If motor is off it is set on.
  - If motor is on, speed is increased by one step.
- 4) When there is no light:

--	--	--

- If speed is larger than 0, speed is decreased by 1.
- If speed is 0, motor is floated.

5) Rule is stopped one minute from last flash of light.

Comment: Auto set sound can be interrupted by a flash of light.

The speed of decreasing the motor speed is approximately  $\frac{1}{2}$  second each step of speed, this means that it takes approximately 4 seconds to go from full speed to motor off (7 speeds down and then motor off).

Increasing the motor speed can be done as fast as you can flash manually (There is a upper limit for the speed of light flashes this limit is set by the speed of which the processor executes the rule). It is possible to keep the Neuron on for unlimited time by submitting continuous light flashes.

#### 6.6 Rule 6 - Alarm

Select rule 6 by pressing select button.

Start rule 6 by pressing run button - then the following should be observed:

- 1) No response for one second.
- 2) Direction for motor is set to reverse.
- 3) Auto set sound is played.
- 4) If change in light, lighter or darker:
  - Alarm sound is played.
  - Motor is set on for 1 second.
  - Motor is floated.
  - Motor direction is toggled
  - Above 4 steps is repeated 4 more times.
- 5) Rule is stopped.

Comment: Neuron can be on for a unlimited time if there is no change in light.

#### 6.7 Rule 7 - Code

Select rule 6 by pressing select button.

Start rule 6 by pressing run button - then the following should be observed:

- 1) No response for 1 second.
- 2) Auto set sound is played.
- 3) Wait 1 second.
- 4) Wait 1,5 second (wait has been split up due to loop in code).
- 5) Play long or short tone.
- 6) Repeat pkt 3 to 5 another 2 to 4 times. In total 3 to 5 tones are played.
- 7) Check light pulse length.
- 8) If length is correct:
  - play correct sound.
  - Set motor on, forward, for 300m seconds.

--	--	--

- Float motor.
  - Rule is stopped.
- 9) if length is incorrect:
- Play wrong sound.
  - Set motor on, reverse, for 300m seconds.
  - Float motor.
  - Repeat pkt. 4 to 7
  - If 3 attempts has been made, play teasing sound.
  - Stop rule.

Comments: If no light pulses is submitted, after sound code has been played, timeout is 10 seconds before wrong sound is played, this means that you have 10 seconds to 'play back' the code.

28 JAN. 1999

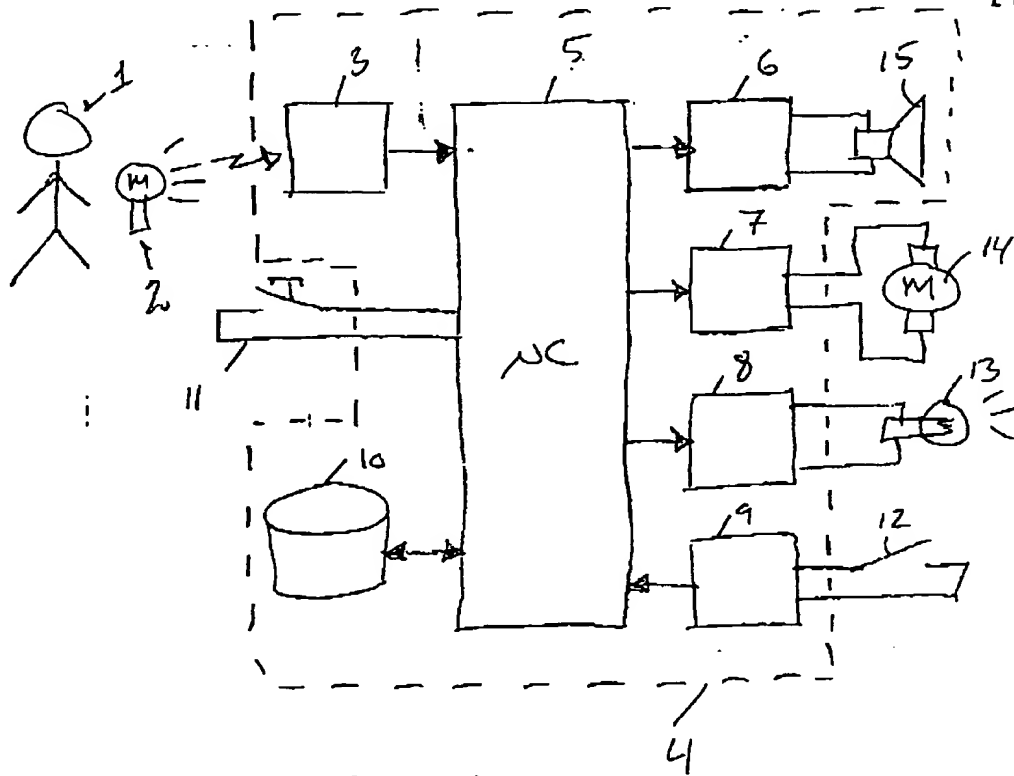


Fig. 1

28 JAN. 1999

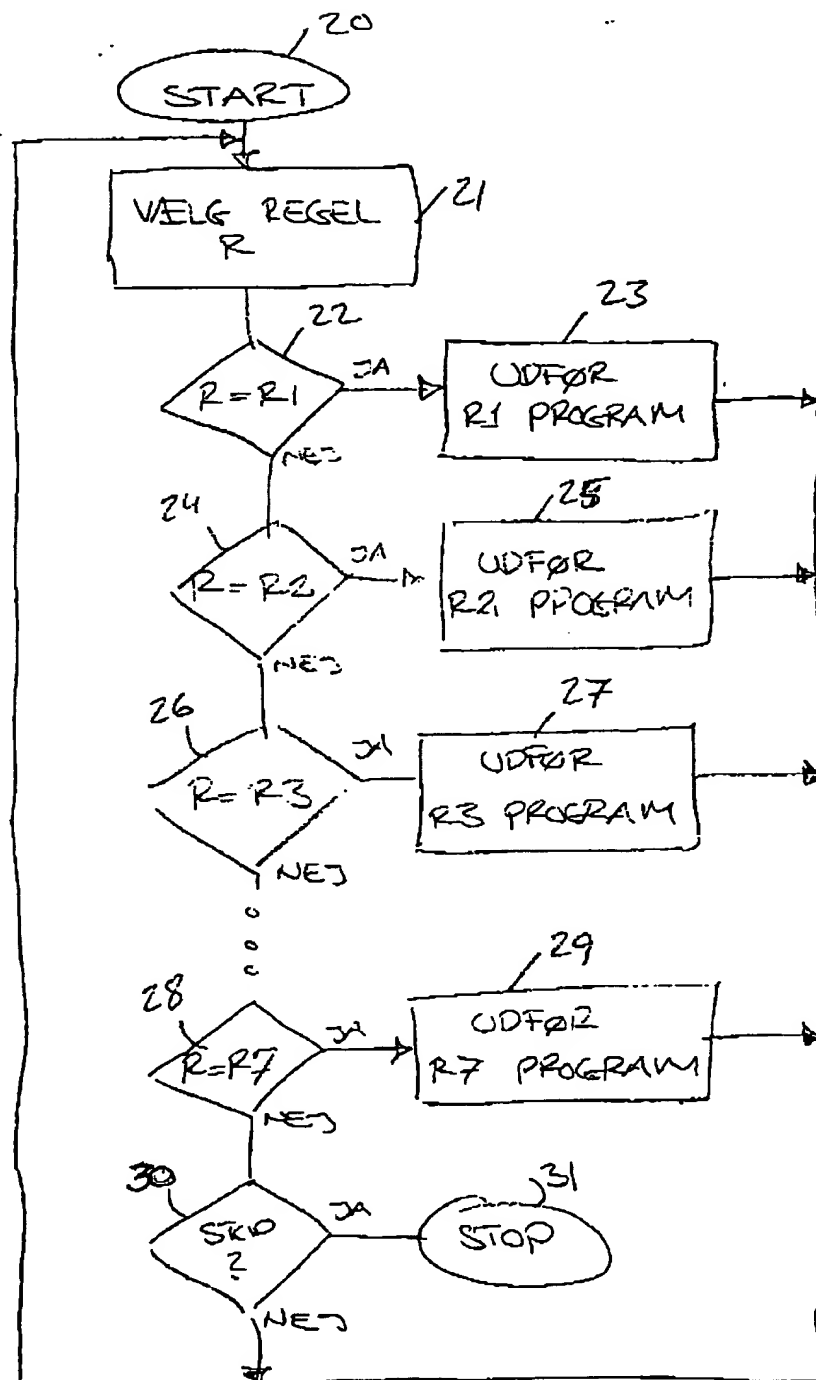


Fig. 2

Mödtaget PD

28 JAN. 1999

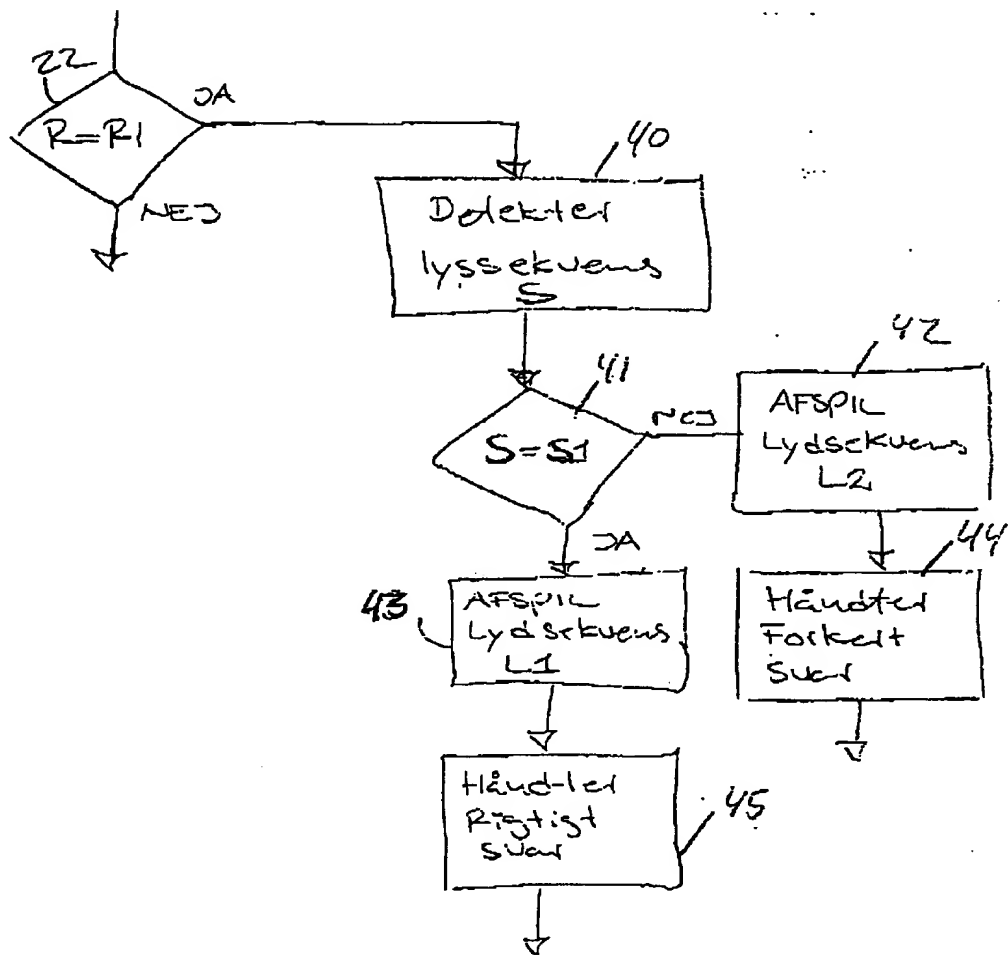


Fig. 3

Modtaget PD

14 JULI 1999

SAMMENDRAG

-----

Fjernbetjent apparat (4), f.eks. et fjernbetjent legetøj, til fjernbetjening fra en fjernbetjeningsenhed, f.eks. en lommelygte (2). Apparatet er kendetegnet ved, at det er indrettet til at reagere på en sekvens af lysimpulser, der har en repetitionsfrekvens, der er lavere end den maksimale frekvens, et menneske kan frembringe manuelt, f.eks. ved at skiftevis at tænde og slukke lygten. I en særlig udførelsesform er apparatet indrettet til efter en modtaget sekvens af lysimpulser at afgive et akustisk acceptsignal ved hjælp af en lydgiver (15).

Page Blank (uspto)